

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-205583

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月30日

(51) IntCl.⁶

H 0 4 N 1/387
1/60
1/40
1/46

識別記号

F I

H 0 4 N 1/387
1/40
1/46

D
F
Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-7640

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月19日

(71) 出願人 000003201

富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 山口 博司

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内

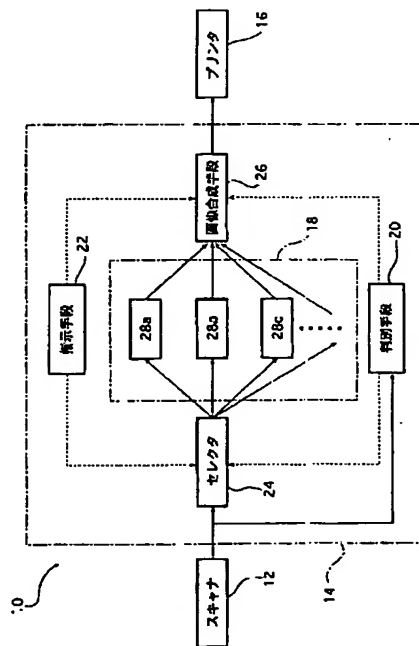
(74) 代理人 弁理士 渡辺 望純

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 デジタルの画像処理装置であって、1つの画像中に記録された各種の絵柄(部分)に対応した好ましい画像処理を行い、様々なシーンで、高画質な画像が再生されたプリントを出力することができる画像処理装置を提供する。

【解決手段】 複数の画像処理部と、画像処理部に画像データを振り分けるセレクトと、複数の画像処理部で処理された画像データを合成する合成手段と、セレクトによる画像データの振り分けならびに合成手段による画像の合成割合を設定する設定手段とを有することにより、前記課題を解決する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】画像データ供給源から供給された画像データに画像処理を施して、出力用の画像データとする画像処理装置であって、

前記画像データを処理する複数の画像処理部と、前記画像処理部に画像データを振り分けるセレクトと、前記複数の画像処理部で処理された画像データを合成する合成手段と、前記セレクトによる画像データの振り分けならびに前記合成手段による画像の合成割合を設定する設定手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】前記画像処理部の少なくとも1つが、色再現変換および像構造の少なくとも一方の処理に特徴を有する請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】前記設定手段が、色度を基準にして画像データを振り分ける請求項1または2に記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルフォトプリンタに好適に用いられるデジタルの画像処理装置の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】現在、ネガフィルム、リバーサルフィルム等の写真フィルム（以下、フィルムとする）に撮影された画像の感光材料（印画紙）への焼き付けは、フィルムの画像を感光材料に投影して感光材料を面露光する、いわゆる直接露光（アナログ露光）が主流である。

【0003】これに対し、近年では、デジタル露光を利用する焼付装置、すなわち、フィルムに記録された画像を光電的に読み取って、読み取った画像をデジタル信号とした後、種々の画像処理を施して記録用の画像データとし、この画像データに応じて変調した記録光によって感光材料を走査露光して画像（潜像）を記録し、（仕上り）プリントとするデジタルフォトプリンタが実用化された。

【0004】デジタルフォトプリンタでは、画像をデジタルの画像データとして、画像データ処理によって焼付時の露光条件を決定することができるので、逆光やストロボ撮影等に起因する画像の飛びやツブレの補正、シャープネス（鮮鋭化）処理、カラーフェリアや濃度フェリアの補正、アンダー露光やオーバー露光の補正、周辺光量不足の補正等を好適に行って、従来の直接露光では得られなかった高品位なプリントを得ることができる。しかも、複数画像の合成や画像分割、さらには文字の合成等も画像データ処理によって行うことができ、用途に応じて自由に編集／処理したプリントも出力可能である。しかも、デジタルフォトプリンタによれば、画像をプリント（写真）として出力するのみならず、画像データをコンピュータ等に供給したり、フロッピーディスク等の記録媒体に保存しておくこともできるので、画像データ

を、写真以外の様々な用途に利用することができる。

【0005】このようなデジタルフォトプリンタは、基本的に、フィルムに記録された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）、読み取った画像を画像処理して画像記録の露光条件を決定する画像処理装置、および決定された露光条件に従って感光材料を走査露光して現像処理を施してプリントとするプリンタ（画像記録装置）より構成される。

【0006】スキャナでは、光源から射出された読取光をフィルムに入射して、フィルムに撮影された画像を担持する投影光を得て、この投影光を結像レンズによってCCDセンサ等のイメージセンサに結像して光電変換することにより画像を読み取り、必要に応じて各種の画像処理を施した後に、フィルムの画像データ（画像データ信号）として画像処理装置に送る。画像処理装置は、スキャナによって読み取られた画像データから画像処理条件を設定して、設定した条件に応じた画像処理を画像データに施し、画像記録のための画像データ（露光条件）としてプリンタに送る。プリンタでは、例えば、光ビーム走査露光を利用する装置であれば、画像処理装置から送られた画像データに応じて光ビームを変調して、この光ビームを主走査方向に偏向すると共に、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料を搬送することにより、画像を担持する光ビームによって感光材料を露光（焼付け）して潜像を形成し、次いで、感光材料に応じた現像処理等を施して、フィルムに撮影された画像が再生されたプリント（写真）とする。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】このようなデジタルフォトプリンタ等に利用される画像処理装置では、スキャナが読み取った（あるいは、その他から供給された）画像データから、画像の濃度ヒストグラムの作成、ハイライト（最低濃度）やシャドウ（最高濃度）等の画像特徴量を算出して画像を解析し、それに応じて、各種の画像処理条件、例えば、グレイバランス（カラーバランス）調整、階調調整、画像ダイナミックレンジの圧縮（直接露光における覆い焼き効果の付与）、シャープネス（鮮鋭化）処理等の各種の画像処理の画像処理条件を設定している。

【0008】ここで、1枚（1コマ）の画像には、通常、人物や風景等の様々な絵柄が記録されているが、最適な画像処理条件は各種の絵柄で共通ではなく、場合によっては、ある絵柄に対しては最適な画像処理条件でも、別の絵柄では画質の劣化につながる場合もある。例えば、風景等の絵柄ではコントラストの高いシャープな画像が好まれる。他方、人物の肌、特に女性の顔では、粒状性が低く、きめ細かな画像が好まれる。ところが、画像処理条件を風景等に合わせ、コントラストの高いシャープな画像を再生するように設定すると、そこに再生される画像の人物の顔は、表情が硬く、しかも肌が荒れ

た感じになってしまい、画質的に好ましくない。逆に、人物の顔に合わせて画像処理条件を設定すると、背景がボケた感じになってしまう。

【0009】本発明の目的は、デジタルフォトプリンタ等に利用されるデジタルの画像処理装置であって、人物や背景等の1枚(1コマ)の画像中に記録された各種の絵柄(部分)に対応して、好ましい画像処理を行うことができ、様々なシーンで、高画質な画像が再生された、高品位なプリントを出力することを可能にする画像処理装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明は、画像データ供給源から供給された画像データに画像処理を施して、出力用の画像データとする画像処理装置であって、前記画像データを処理する複数の画像処理部と、前記画像処理部に画像データを振り分けるセレクトと、前記複数の画像処理部で処理された画像データを合成する合成手段と、前記セレクトによる画像データの振り分けならびに前記合成手段による画像の合成割合を設定する設定手段とを有することを特徴とする画像処理装置を提供する。

【0011】また、前記画像処理部の少なくとも1つが、色再現変換および像構造の少なくとも一方の処理に特徴を有するのが好ましい。

【0012】さらに、前記設定手段が、色度を基準にして画像データを振り分けるのが好ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の画像処理装置について、添付の図面に示される好適実施例を基に詳細に説明する。

【0014】図1に、本発明の画像処理装置の一例を利用するフォトプリンタのブロック図を示す。図1に示されるフォトプリンタ10は、前述のデジタルフォトプリンタであって、フィルムに撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ12と、本発明の画像処理装置14(以下、処理装置14とする)と、処理装置から出力された画像データに応じて感光材料(印画紙)を露光して、所定の現像処理を施して(仕上り)プリントとして出力するプリンタ16とを有して構成される。

【0015】スキャナ12は、CCDセンサ等のイメージセンサを用い、スリット走査露光あるいは面露光によって、ネガやリバーサル等のフィルムに撮影された画像を光電的に読み取る、公知の画像読取装置である。スリット走査でフィルムの画像を読み取る装置であれば、例えば、赤(R)、緑(G)および青(B)の3原色のそれぞれの読み取りに対応するラインCCDセンサを用い、所定の読取位置に位置しつつ、ラインCCDセンサの延在方向(主走査方向)と直交する副走査方向に、長手方向を一致してフィルムを走査搬送すると共に、主走査方向に延在するスリット状の読取光を前記読取位置に

照射することにより、読取光によってフィルムを2次元的にスリット走査し、フィルムを透過した投影光をラインCCDセンサに入射することにより、フィルムに撮影された画像を3原色に分解して光電的に読み取る。他方、面露光でフィルムの画像を読み取る装置であれば、例えば、エリアCCDセンサを用い、フィルムの画像読取に供されるコマを所定の読取位置に固定して、この読取位置に色フィルタ等で調光のされたR、GおよびBの読取光を順次照射して、得られた投影光を、順次、エリアCCDセンサで光電的に読み取ることにより、フィルムに撮影された画像を3原色に分解して読み取る。

【0016】スキャナ12からの出力信号(画像データ)は、処理装置14に送られる。処理装置14は、供給された画像データに所定の画像処理を施して、出力用の画像データとするものである。なお、図1は、主に画像処理関連の部位を示しているが、処理装置14は、フォトプリンタ10全体の制御や管理も行うものであり、処理装置14には、図示した部位以外にも、処理装置14を含むフォトプリンタ10全体の制御や管理を行うCPU、フォトプリンタ10の作動等に必要情報を記憶するメモリ、本スキャンの際の可変絞り24の絞り値やCCDセンサ34の蓄積時間を決定する手段等が配置される。さらに、フォトプリンタ10は、様々な条件や処理の選択や指示、画像調整の指示等を入力するためのキーボードやマウス、供給された画像データが担持する画像等を表示するディスプレイを有するものであり、これらは、処理装置14のCPU等(CPUバス)を介して各部位に接続される。

【0017】また、本発明の処理装置14に画像データを供給する画像データ供給源は、フィルムに撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ12に限定はされず、例えば、反射原稿の画像を読み取る画像読取装置、デジタルカメラやデジタルビデオカメラなどの撮像デバイス、LAN(Local Area Network)やコンピュータ通信ネットワークなど通信手段、メモ리카ードやMO(光磁気記録媒体)などの記録媒体等も利用可能である。

【0018】処理装置14は、画像処理手段18と、画像判別手段20(以下、判別手段20とする)と、画像処理指示手段22(以下、指示手段22とする)と、セレクト24と、画像合成手段26とを有して構成される。

【0019】画像処理手段18は、スキャナ12から出力される画像データに所定の画像処理を施す部位である。本発明にかかる画像処理装置14においては、画像処理手段18は、複数の画像処理部28(28a、28b、28c……)を有して構成される。各画像処理部28は、スキャナ12から出力される画像データに、グレイバランス調整(カラーバランス調整)、階調補正、濃度調整、彩度調整、シャープネス(鮮鋭化)処理、粒状抑制、画像ダイナミックレンジの圧縮(直接露光における

覆い焼き効果の付与)等の各種の画像処理を行う、ルックアップテーブル(LUT)、マトリクス演算器、ローパスフィルタなどのフィルタ等が組み合わされて構成される、公知の画像処理手段である。ここで、それぞれの画像処理部28(以下、処理部28とする)は、人物の顔、空、背景(風景)等の絵柄に応じた異なる画像処理を施す。なお、各処理部28は、ハード的に異なる構成を有するものであってもよく、あるいは、ハード的には構成は同じで、設定される画像処理パラメータが異なるものであってもよい。

【0020】図示例において、処理部28aは、人物の肌、特に顔が美しく仕上がるように画像処理を行う。具体的には、プリントに再生される人物の肌は、美しい肌色で、かつ、ザラつきの無いキメ細かい肌が好まれる。処理部28aは、人物の肌が美しく仕上がるように、彩度を調整し、コントラストも柔らかくし、さらに、シャープネスを控え目にして粒状抑制を強めに掛ける画像処理を行う。また、人物の肌は、例えば、色白、日焼けした肌等、個人の好みがあるので、プリント作成を依頼する顧客に応じて、異なる色再現をするように処理条件を設定してもよい。

【0021】処理部28bは、空が美しく仕上がるように画像処理を行う。プリントに再生される空は、美しい空色で、かつ粒状が目立たない画像が好まれるので、これを達成するように、彩度を調整し、さらに、シャープネスを控え目にして粒状抑制を強めに掛ける画像処理を行う。

【0022】処理部28cは、背景が美しく仕上がるように画像処理を行う。プリントに再生される背景は、メリハリが聞いたシャープな画像が好まれるので、彩度およびコントラストを高めにし、シャープネスを強めに掛け、粒状抑制を弱めにする画像処理を行う。

【0023】スキャナ12から出力された画像データは、後述するセレクト24と判別手段20に供給され、判別手段20および/または指示手段22の指示に応じて、セレクト24によって振り分けられ、それぞれの画素(画像)が担持する絵柄に応じた処理部28で処理される。従って、本発明の画像処理装置によれば、フィルムに撮影された1コマの画像等の1枚の原画像に記録された画像の人物の肌、空、背景等のそれぞれの絵柄に応じて、最適な画像処理を行うことができるので、1枚の原画像中に存在する各種の絵柄が最適に再生された、高画質なプリントを得ることができる。

【0024】以上の画像処理において、シャープネスおよび粒状抑制は、例えば、図2に示されるような回路を用いて、画像を高周波数成分(H)と、中周波数成分(M)と、低周波数成分(L)とに分離して行う。図2に示される回路では、LPF-1を通過したボケ画像(画像データ)を原画像から引くことで高周波数成分を取り出し、さらに、LPF-1を通過した画像を、より

大きなLPF-2に掛け、低周波数成分を取り出すと共に、LPF-2を通過したがボケ画像をLPF-1を通過したボケ画像から引くことによって、中周波数成分を取り出す。

【0025】ここで、図示例においては、基本的に、プリントを観察した際に人間が不快に感じる中周波数成分を強めに抑制するが、同時に色の相関を見て粒状抑制およびシャープネス処理をコントロールする。例えば、人間の目元や木の葉、ビルの端部等のいわゆるエッジ部分では、R、GおよびBの3原色は互いに相関をもって変化するが、ネガ等に起因する粒状性には、R、GおよびBの3原色に相関はなく、ランダムに変化する。そのため、色が相関をもって変化する部分では、中周波数成分でも粒状抑制を控え目にしてシャープネスを強めにし、逆に、R、GおよびBの3原色が相関なく変化する場合には、いずれの周波数成分でも粒状抑制を強めにする。ことで、メリハリがあり、かつザラつきの無い(粒状が目立たない)、高画質な画像が得られる。

【0026】判別手段20は、スキャナ12によって読み取られた画像の、どの領域をどの処理部28で処理するか決定し、さらに、異なる処理部28で処理された画像を画像合成手段26で合成する際の割合を決定する。指示手段22は、判別手段20と同様の操作を、画像処理装置14(フォトリソグラフィ10)に接続されたマウス、キーボード、ディスプレイ等を用いた、ユーザの指示に応じて行う。セレクト24は、判別手段20および指示手段22からの指示に従って、画像データを各処理部28に振り分けて送る。さらに、画像合成手段26は、処理手段20および/または指示手段22からの指示に応じて、各処理部28で処理された画像データを、画素番号(ピクセル番地)等を用いた公知の方法で合成し、出力用の画像データとしてプリンタ16に出力する。

【0027】判別手段20は、基本的に、画像(各画素)の色度を見て、画像の絵柄を判別し、どの画素(絵柄)をどの処理部28で処理するか決定し、セレクト24に指示を出す。例えば、図示例においては、判別手段20は、画像データの各画素の色度(色相と彩度)を見て、肌色であると判断した画素(領域)は処理部28aに、空色であると判断した画素は画像処理部28bに、それ以外の画素は、画像処理部28cに送るように、セレクト24に指示を出す。

【0028】また、判別手段20は、公知の各種の主要部の自動抽出方法(主要部抽出アルゴリズム)を利用して、どの画素を、どの処理部28で処理するかを決定してもよい。主要部の自動抽出方法としては、例えば、特開平9-138470号公報に開示される、特定色を抽出する方法、特定形状パターンを抽出する方法、背景に相当すると推定される領域を除去する方法等、複数の異なる主要部(主要部)抽出方法をあらかじめ評価して重

みを定め、各抽出方法で主要部を抽出して、抽出された主要部を定めた重みで重み付けし、その結果に応じて主要部を判定、抽出する方法が例示される。また、別の主要部抽出方法としては、特開平9-138471号公報に開示される、画像中の複数点の濃度または輝度を測定してその変化量を求め、変化量が所定値以上の点を基準点として設定した後に、基準点から所定範囲内で濃度等の変化量等を用いて検索範囲および検索方向パターンを設定し、検索範囲内で検索方向パターンが示す方向における濃度等の変化量が所定値以上の箇所を検索して、次いでこの箇所を基準として検索を行うことを繰り返し、検索・設定した基準点を結んで主要部を抽出する方法が例示される。本発明においては、これ以外にも、特開平4-346333号、同5-158164号、同5-165120号、同6-160993号、同8-184925号、同9-101579号等の各公報に開示される主要部抽出方法も好適に利用可能である。

【0029】また、判別手段20は、画像合成手段26に、各処理部18で処理された画像（画像データ）の境界線の合成割合を設定・指示する。前述のように、画像合成手段26は、領域ごとに分割され、異なる処理部18で処理された画像を合成する部位であるが、各画像をそのままつなぎ合わせると、画像が非常に不自然なものになってしまう。そのため、判別手段20は、各処理部18で処理された各画像の境界線部分でのつながりが滑らかになるように、この部分での各画像の重み付けを行って、各画像を合成する際の境界線での割合が連続的に変化、例えば、合成される画像に向かって、合成割合が100%から中間地点で50%となり最終的に0%となるように、画像の合成割合を設定し、画像合成手段26に指示を出す。

【0030】他方、指示手段22は、判別手段20が行った操作を、マウス、キーボード、ディスプレイ等を用いたユーザの指示に応じて行う部位である。ユーザによる画像の判別指示の方法には特に限定はなく、各種の方法が利用可能である。例えば、ディスプレイにスキャナ12から供給された画像を表示し、対応する処理部18が設定されている人物の肌や空等をマウス等を用いて切り出す方法や、あるいは、人物の肌や空等の一点あるいは複数点をマウス等を用いて指示して、画像（例えば色度）の連続性から肌領域等を自動抽出する方法等が例示される。また、判別した領域をどの処理部18で処理するかの指示は、ユーザが入力してセレクト24に指示を出してもよく、あるいは、指示手段22が判別された領域の色度等から自動判断してセレクト24に指示を出してもよい。合成割合の指示方法にも限定はなく、例えば、画像合成の際に重み付けをする境界線領域をあらかじめ定めておき、合成割合の変化をパーセントで指示してもよく、あるいは合成後の画像をディスプレイに表示して、マウス等でポイント指示して合成割合を指示して

もよい。

【0031】なお、本発明の画像処理装置14においては、画像の判別および合成の指示を判別手段20および指示手段22のいずれか一方のみで行うのに限定はされず、例えば、判別手段20が判別した肌領域等をユーザが指示手段22で訂正して各処理部28で処理してもよく、画像の判別は指示手段22で行い、合成割合を判別手段20で決定してもよく、あるいはその逆であってもよい。また、本発明の画像処理装置14は、判別手段20および指示手段22の両者を有するのみに限定はされず、いずれか一方のみを有するものであってもよい。

【0032】前述のように、画像合成手段26で合成された出力用の画像データは、プリンタ16に送られる。プリンタ16は、感光材料（印画紙）を供給された画像データに応じて露光して潜像を記録し、感光材料に応じた現像処理を施して（仕上り）プリントとして出力するものである。例えば、感光材料をプリントに応じた所定長に切断した後に、バックプリントの記録、感光材料（印画紙）の分光感度特性に応じた、赤（R）露光、緑（G）露光および青（B）露光Gの3種の光ビームを画像データ（記録画像）に応じて変調すると共に、主走査方向に偏向し、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料を搬送することによる潜像の記録等を行い、潜像を記録した感光材料に、発色現像、漂白定着、水洗等の所定の湿式現像処理を行い、乾燥してプリントとした後に、仕分けして集積する。

【0033】以上、本発明の画像処理装置について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を行ってもよいのはもちろんである。

【0034】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明の画像処理装置によれば、複数の画像処理部によって、各種の絵柄に応じた最適な画像処理を行うことができるので、1枚の原画像中の人物や背景等の各絵柄が好適に再生された、高品位なプリントを出力することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の画像処理装置の一例を利用するフォトリソグラフィのブロック図である。

【図2】 本発明の画像処理装置の粒状抑制処理に利用される処理回路の一例である。

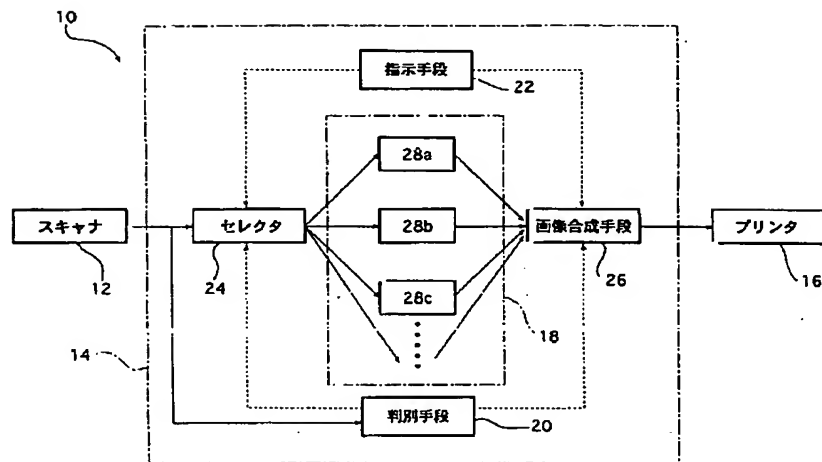
【符号の説明】

- 10 フォトリソグラフィ
- 12 スキャナ
- 14 画像処理装置
- 16 プリンタ
- 18 画像処理手段
- 20 （画像）判別手段
- 22 （画像）処理指示手段
- 24 セレクト

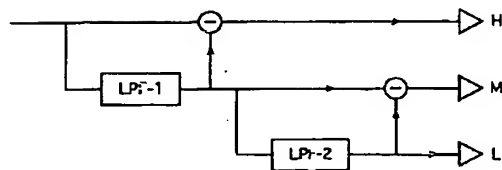
26 画像合成手段

28 (画像) 処理部

【図1】



【図2】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-205583

(43)Date of publication of application : 30.07.1999

(51)Int.Cl. H04N 1/387
H04N 1/60
H04N 1/40
H04N 1/46

(21)Application number : 10-007640

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 19.01.1998

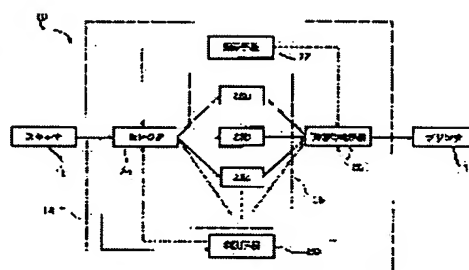
(72)Inventor : YAMAGUCHI HIROSHI

(54) IMAGE PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a digital image processor capable of performing a preferable image processing corresponding to respective kinds of image patterns recorded in one image by providing a means for setting the distribution of image data by means of a selector and the synthesis ratio of images by means of a synthesis means.

SOLUTION: Image data outputted from a scanner 12 are supplied to a selector 24 and a discrimination means 20, and are distributed by the selector 24 corresponding to an instruction of the discrimination means 20 and/or an instruction means 22, then processed in processing parts 28a-28c corresponding to image patterns carried by respective picture elements (images). In this case, image processing is performed so as to beautifully finish the skin of a human in the processing part 28a, sky in the processing part 28b and a background in the processing part 28c respectively. The discrimination means 20 determines which area of images read by the scanner 12 is to be processed in which one of the processing parts 28a-28c and further determines a ratio at the time of synthesizing the images processed in the different processing parts in an image synthesis means 26.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-205583

(43)Date of publication of application : 30.07.1999

(51)Int.Cl.

H04N 1/387

H04N 1/60

H04N 1/40

H04N 1/46

(21)Application number : 10-007640

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 19.01.1998

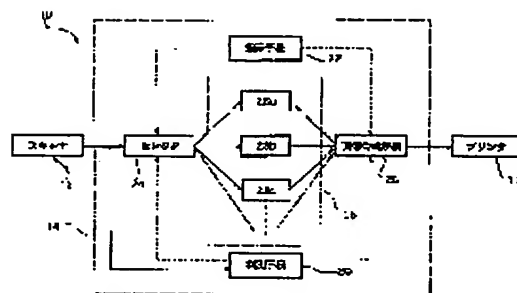
(72)Inventor : YAMAGUCHI HIROSHI

(54) IMAGE PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a digital image processor capable of performing a preferable image processing corresponding to respective kinds of image patterns recorded in one image by providing a means for setting the distribution of image data by means of a selector and the synthesis ratio of images by means of a synthesis means.

SOLUTION: Image data outputted from a scanner 12 are supplied to a selector 24 and a discrimination means 20, and are distributed by the selector 24 corresponding to an instruction of the discrimination means 20 and/or an instruction means 22, then processed in processing parts 28a-28c corresponding to image patterns carried by respective picture elements (images). In this case, image processing is performed so as to beautifully finish the skin of a human in the processing part 28a, sky in the processing part 28b and a background in the processing part 28c respectively. The discrimination means 20 determines which area of images read by the scanner 12 is to be processed in which one of the processing parts 28a-28c and further determines a ratio at the time of synthesizing the images processed in the different processing parts in an image synthesis means 26.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The image processing system characterized by to perform an image processing to the image data supplied from the image data source of supply, and to have two or more image-processing sections which are the image processing systems made into the image data for an output, and process said image data, the selector which distributes image data to said image-processing section, a synthetic means compound the image data processed in two or more of said image-processing sections, and a setting-out means set up distribution of the image data based on said selector, and the synthetic rate of the image by said synthetic means.

[Claim 2] The image processing system according to claim 1 with which at least one of said the image-processing sections has the description in one [at least] processing of color reproduction conversion and image structure.

[Claim 3] The image processing system according to claim 1 or 2 with which said setting-out means distributes image data on the basis of a chromaticity.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention belongs to the technical field of the digital image processing system used suitable for a digital photograph printer.

[0002]

[Description of the Prior Art] The so-called direct exposure (analog exposure) of baking to the sensitive material (photographic paper) of the image photoed by photographic films (it considers as a film hereafter), such as current, a negative film, and a reversal film, which projects the image of a film on sensitive material and carries out field exposure of the sensitive material is in use.

[0003] On the other hand, in recent years, the printing equipment using digital exposure, i.e., the image recorded on the film, was read in photoelectricity, and after making the read image into a digital signal, various image processings were performed and it considered as the image data for record, and scan exposure of the sensitive material was carried out by the record light modulated according to this image data, the image (latent image) was recorded, and the digital photograph printer considered as a print (workmanship) was put in practical use.

[0004] By the digital photograph printer, as digital image data, since image data processing can determine the exposure conditions at the time of printing, an image A jump of the image resulting from a backlight, speed light photography, etc., amendment of TSUBURE, sharpness (sharp-izing) processing, Amendment of color FERIA or concentration Ferrier, amendment of undershirt exposure or exaggerated exposure, amendment in short of the circumference quantity of light, etc. are performed suitably, and the high-definition print which was not obtained can be obtained in the conventional direct exposure. And an output is possible also for composition and image division of two or more images, and the print which could perform composition of an alphabetic character etc. by image data processing further, responded to the application, and was edited / processed freely. And according to the digital photograph printer, since it can supply image data to a computer etc. or it it not only outputs an image as a print (photograph), but can be saved at record media, such as a floppy disk, image data can be used for various applications other than a photograph.

[0005] Such a digital photograph printer consists of a scanner (image reader) which reads fundamentally the image recorded on the film in photoelectricity, an image processing system which carries out the image processing of the read image, and determines the exposure conditions of image recording, and a printer (image recording equipment) which carries out scan exposure of the sensitive material according to the determined exposure conditions, performs a development and is considered as a print.

[0006] With a scanner, incidence of the reading light injected from the light source is carried out to a film, the projection light which supports the image photoed by the film is obtained, and after reading an image and performing various kinds of image processings if needed by carrying out image formation of this projection light to image sensors, such as a CCD sensor, and carrying out photo electric translation to them with an image formation lens, it sends to an image processing system as image data (image data signal) of a film. An image processing system performs the image processing according to the conditions which set up image-processing conditions and were set up from the image data read with the scanner to image data, and sends it to a printer as image data for image recording (exposure conditions). If it is equipment using light beam scan exposure, while modulating

a light beam according to the image data sent from the image processing system and deflecting this light beam to a main scanning direction by the printer, for example By conveying sensitive material in the direction of vertical scanning which intersects perpendicularly with a main scanning direction, sensitive material is exposed by the light beam which supports an image (burned), and a latent image is formed, and subsequently, the development according to sensitive material etc. is performed and it considers as the print (photograph) with which the image photoed by the film was reproduced.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The scanner read in the image processing system used for such a digital photograph printer etc. (). Or creation of the gray level histogram of the image data supplied from others to an image, Compute image characteristic quantity, such as highlights (least concentration) and a shadow (maximum density), and an image is analyzed. According to it, the image-processing conditions of various kinds of image processings, such as various kinds of image-processing conditions, for example, gray balance (color-balance) adjustment, gradation adjustment, compression (grant of the bonnet baking effectiveness in direct exposure) of an image dynamic range, and sharpness (sharp-izing) processing, are set up.

[0008] Here, although various patterns, such as a person and scenery, are usually recorded on the image of one sheet (one coma), the optimal image-processing conditions may lead to degradation of image quality in another pattern also on the optimal image-processing conditions to a certain pattern depending on the case rather than may be common to various kinds of patterns. For example, the sharp high image of contrast is liked in patterns, such as scenery. On the other hand, by a person's skin, especially the female face, graininess is low and a fine image is liked. However, if it sets up so that image-processing conditions may be doubled with scenery etc. and the sharp high image of contrast may be reproduced, expression is hard, and the face of the person of the image reproduced there becomes the sensibility whose skin moreover got chappy, and is not desirable in image quality. On the contrary, if image-processing conditions are set up according to a person's face, it will become the sensibility to which the background faded.

[0009] The object of this invention is a digital image processing system used for a digital photograph printer etc., and is to offer the image processing system which makes it possible to output the high-definition print with which the desirable image processing could be performed, it is various scenes and the high definition image was reproduced corresponding to various kinds of patterns (part) recorded into the image of one sheet (one coma), such as a person and a background.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said object, this invention performs an image processing to the image data supplied from the image data source of supply. Two or more image-processing sections which are the image processing systems made into the image data for an output, and process said image data, The selector which distributes image data to said image-processing section, and a synthetic means to compound the image data processed in said two or more image-processing sections, The image processing system characterized by having a setting-out means to set up distribution of the image data based on said selector and the synthetic rate of the image by said synthetic means is offered.

[0011] Moreover, it is desirable that at least one of said the image-processing sections has the description in one [at least] processing of color reproduction conversion and image structure.

[0012] Furthermore, it is desirable that said setting-out means distributes image data on the basis of a chromaticity.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the image processing system of this invention is explained to a detail based on the suitable example shown in an attached drawing.

[0014] The block diagram of the photograph printer which uses an example of the image processing system of this invention for drawing 1 is shown. The photograph printer 10 shown in drawing 1 is the above-mentioned digital photograph printer, has the scanner 12 which reads in photoelectricity the image photoed by the film, the image processing system 14 (it considers as a processor 14 hereafter) of this invention, and the printer 16 which exposes sensitive material (photographic paper) according to the image data outputted from the processor, performs a predetermined development, and is outputted as a print (workmanship), and is constituted.

[0015] A scanner 12 is a well-known image reader which reads in photoelectricity the image photoed by films, such as a negative and reversal, by slit-scanning exposure or field exposure using image sensors, such as a CCD sensor. If it is equipment which reads the image of a film by slit scanning, for example, being located in a predetermined reading station using red (R), green (G), and the line CCD sensor corresponding to each reading of blue (B) in three primary colors. While carrying out scan conveyance of the film for a longitudinal direction in accordance with the direction of vertical scanning which intersects perpendicularly with the extension direction (main scanning direction) of a line CCD sensor. By irradiating the reading light of the shape of a slit which extends in a main scanning direction at said reading station. By carrying out slit scanning of the film two-dimensional by reading light, and carrying out incidence of the projection light which penetrated the film to a line CCD sensor, it decomposes into the three primary colors and the image photoed by the film is read in photoelectricity. On the other hand, if it is equipment which reads the image of a film by field exposure, the coma with which image reading of a film is presented is fixed to a predetermined reading station, for example using an area CCD sensor. By carrying out the sequential exposure of the reading light of R, G, and B by which modulated light was carried out to this reading station with the color filter etc., and reading the obtained projection light in photoelectricity by the area CCD sensor one by one, it decomposes into the three primary colors and the image photoed by the film is read.

[0016] The output signal (image data) from a scanner 12 is sent to a processor 14. A processor 14 performs a predetermined image processing to the supplied image data, and makes it the image data for an output. In addition, although drawing 1 mainly shows the image-processing-related part A, processor 14 is what also performs control and management of the photograph printer 10 whole. To a processor 14 The memory which memorizes information required for actuation of CPU which performs control and management of the photograph printer 10 whole which contains a processor 14 besides the illustrated part, and the photograph printer 10 etc., a means to determine the drawing value of the variable aperture 24 in the case of this scan and the storage time of the CCD sensor 34, etc. are arranged. Furthermore, it has the display which displays a keyboard for the photograph printer 10 to input various conditions, selection of processing, directions, directions of image adjustment, etc., a mouse, the image that the supplied image data supports, and these are connected at least to each part through CPU of a processor 14 (CPU bus) etc.

[0017] Moreover, record media, such as means of communications, such as imaging devices, such as an image reader, a digital camera, and a digital camcorder, LAN (Local Area Network), a computer communication network, etc. which definition is not carried out to the scanner 12 which reads in photoelectricity the image with which the image data source of supply which supplies image data to the processor 14 of this invention was photoed by the film, for example, read the image of a reflection copy, a memory card, and MO (magneto-optic-recording medium), etc. are available.

[0018] A processor 14 has the image-processing means 18, the image distinction means 20 (it considers as the distinction means 20 hereafter), the image-processing directions means 22 (it considers as the directions means 22 hereafter), a selector 24, and the image composition means 26, and is constituted.

[0019] The image-processing means 18 is a part which performs a predetermined image processing to output pan image data from a scanner 12. In the image processing system 14 concerning this invention, the image-processing means 18 has two or more image-processing sections 28 (28a, 28b, 28c), and is constituted. Each image-processing section 28 is a well-known image-processing means by which filters, such as the look-up table (LUT) and matrix computing element which perform various kinds of image processings, such as compression (grant of the bonnet baking effectiveness in direct exposure) of a gray balance adjustment (color-balance adjustment), gradation amendment, concentration adjustment, saturation adjustment, sharpness (sharp-izing) processing, granular control, and image dynamic range, to output pan image data, and a low pass filter, etc. put together and consist of scanners 12. Here, each image-processing section 28 (it considers as the processing section 28 hereafter) performs a different image processing according to patterns, such as a person's face, empty, and a background (scenery). In addition, each processing section 28 may have a different configuration in hard, a configuration may be the same in hard, or the image-processing parameters set up may differ.

[0020] In the example of a graphic display, processing section 28a performs an image processing so that a person's skin, especially a face may be finished beautifully. the texture with a person's specifically beautiful skin reproduced by the print which is beige and is not with ZARA -- the fine skin is liked. Processing section 28a adjusts saturation, also makes contrast soft and performs further the image processing which uses sharpness as a bracing eye and hangs granular control strength so that a person's skin may be finished beautifully. Moreover, a person's skin may set up processing conditions so that different color reproduction according to customers who request print creation since there is liking of an individual, such as fairness and the suntanned skin, may be carried out.

[0021] Processing section 28b performs an image processing so that empty may be finished beautifully. Since the image with which it is beautiful azure and with which the shape of a grain is not conspicuous is liked, the empty reproduced by the print adjusts saturation and performs the image processing which uses sharpness as a bracing eye and hangs granular control strength further so that this may be attained.

[0022] Processing section 28c performs an image processing so that a background may be finished beautifully. Since the sharp image which MERIHARI heard is liked, the background reproduced by the print makes saturation and contrast height, applies sharpness strength, and performs the image processing which weakens granular control.

[0023] The image data outputted from the scanner 12 is supplied to the selector 24 and the distinction means 20 of mentioning later, and a selector 24 can distribute it according to directions of the distinction means 20 and/or the directions means 22, and it is processed in the processing section 28 according to the pattern which each pixel (image) supports. Therefore, since the optimal image processing can be performed according to each pattern, such as the skin of the person of the image recorded on subject-copy images of one sheet, such as an image of one coma photoed by the film, empty, and a background, according to the image processing system of this invention, various kinds of patterns which exist in the subject-copy image of one sheet can obtain the high definition print reproduced the optimal.

[0024] In the above image processing, sharpness and granular control are performed using a circuit as shown in drawing 2 by dividing an image into a high-frequency component (H), and the number component of medium frequency (M) and a low frequency component (L). In the circuit shown in drawing 2, while hanging a high-frequency component on ejection, hanging the image which passed LPF-1 on LPF-2 [bigger] further and taking out a low frequency component by the thing which passed LPF-1 and for which it fades and an image (image data) is lengthened from a subject-copy image, the number component of medium frequency is taken out by [which faded although LPF-2 were passed, and passed LPF-1 for the image] fading and lengthening from an image.

[0025] Here, in the example of a graphic display, although the number component of medium frequency which human being senses unpleasant is fundamentally controlled strength when a print is observed, correlation of a color is seen simultaneously and granular control and sharpness processing are controlled. For example, in the so-called edge parts, such as human being's eyes and an edge of leaves and a building, although the three primary colors of R, G, and B change with correlation mutually, there is no correlation in the graininess resulting from a negative etc., and it changes to the three primary colors of R, G, and B at random at it. Therefore, in the part from which a color changes with correlation, the high definition image which uses granular control as a bracing eye also of the number component of medium frequency, strengthens sharpness, has MERIHARI because any frequency component strengthens granular control when the three primary colors of R, G, and B change to reverse without correlation, and is not with ZARA (the shape of a grain is not conspicuous) is obtained.

[0026] The distinction means 20 determines the rate at the time of compounding the image processed in the further different processing section 28 with the image composition means 26 by determining which field of the image read with the scanner 12 is processed in which processing section 28. The directions means 22 performs the same actuation as the distinction means 20 according to the directions of a user using the mouse connected to the image processing system 14 (photograph printer 10), a keyboard, a display, etc. A selector 24 distributes and sends image data to each processing section 28 according to the directions from the distinction means 20 and the directions means 22. Furthermore, according to the directions from the processing means 20 and/or the

directions means 22, the image data processed in each processing section 28 is compounded by the well-known approach using a pixel number (pixel address) etc., and the image composition means 26 outputs it to a printer 16 as image data for an output.

[0027] Fundamentally, the distinction means 20 looks at the chromaticity of an image (each pixel), distinguishes the pattern of an image, determines which pixel (pattern) is processed in which processing section 28, and takes out directions to a selector 24. For example, in the example of a graphic display, the distinction means 20 looks at the chromaticity (a hue and saturation) of each pixel of image data, and it takes out directions to a selector 24 so that the pixel to image-processing section 28b with the other pixel which the pixel (field) judged to be beige judged to be azure at processing section 28a may be sent to image-processing section 28c.

[0028] Moreover, the distinction means 20 may determine which pixel is processed in which processing section 28 using the automatic extracting approach (body extract algorithm) of various kinds of well-known bodies. As the automatic extracting approach of the body, are indicated by JP,9-138470,A, for example. Evaluate beforehand the approach of extracting a specific color, the method of extracting a specific configuration pattern, and equivalent to a background, then the body (body) extract approaches that plurality differs, such as an approach of removing the field presumed, define weight, and the body is extracted by each extract approach. The method of responding to an opium poppy with weight and its result by the weight which defined the extracted body, and judging and extracting the body is illustrated. Moreover, are indicated by JP,9-138471,A as the another body extract approach. After measuring the concentration of two or more points or the brightness in an image, calculating the variation and variation's setting up the point beyond a predetermined value as a reference point Set up the retrieval range and the retrieval direction pattern using variation, such as concentration, etc. by predetermined within the limits from a reference point, and variation, such as concentration in the direction which is retrieval within the limits and shows the retrieval direction pattern, searches the part beyond a predetermined value. Subsequently, it repeats searching on the basis of this part, and the method of connecting the reference point searched and set up and extracting the body is illustrated. In this invention, the body extract approach indicated by each official report, such as JP,4-346333,A, 5-158164, 5-165120, 6-160993, 8-184925, and 9-101579, besides this is also suitably available.

[0029] Moreover, the distinction means 20 sets up and directs the synthetic rate of the borderline of the image (image data) processed by the image composition means 26 in each processing section 18. As mentioned above, the image composition means 26 is divided for every field, and although it is the part which compounds the image processed in the different processing section 18, if each image is connected as it is, it will become what has a very unnatural image. Therefore, the distinction means 20 so that the relation by the borderline part of each image processed in each processing section 18 may become smooth The rate in the borderline at the time of performing weighting of each image in this part, and compounding each image so that a synthetic rate may become 50% from 100% by the way point continuously toward change, for example, the image compounded, and may become 0% eventually The synthetic rate of an image is set up and directions are taken out to the image composition means 26.

[0030] On the other hand, the directions means 22 is a part which performs actuation which the distinction means 20 performed according to directions of the user using a mouse, a keyboard, a display, etc. There is especially no definition in the approach of distinction directions of the image by the user, and various kinds of approaches are available. for example, the approach of starting the skin, empty, etc. of the person who displays the image supplied from the scanner 12 on a display and by whom the corresponding processing section 18 is set as it using a mouse etc. -- or one point, such as a person's skin and empty, or two or more points are directed using a mouse etc., and the approach of carrying out automatic extracting of the skin field etc. from the continuity of an image (for example, chromaticity) etc. is illustrated. Moreover, an automatic judgment may be made from the chromaticity of the field where the user could input, and directions could be taken out to the selector 24, or the directions means 22 was distinguished etc., and directions of in which processing section 18 to process the distinguished field may take out directions to a selector 24. The borderline field which definition does not have in the directions approach of a synthetic rate, either, for example, carries out weighting in the case of image composition is appointed beforehand, change of a

synthetic rate may be directed at percent, or the image after composition may be displayed on a display, point directions may be carried out with a mouse etc., and a synthetic rate may be directed. [0031] In addition, it sets to the image processing system 14 of this invention. Definition is not carried out to performing distinction of an image, and composite directions with either the distinction means 20 and the directions means 22. For example, a user may correct the skin field which the distinction means 20 distinguished with the directions means 22, you may process in each processing section 28, the directions means 22 may perform distinction of an image, and the distinction means 20 may determine a synthetic rate, or you may be the reverse. Moreover, definition is not carried out to having both distinction means 20 and directions means 22, but the image processing system 14 of this invention may have only either.

[0032] As mentioned above, the image data for an output compounded with the image composition means 26 is sent to a printer 16. A printer 16 is exposed according to the image data to which sensitive material (photographic paper) was supplied, records a latent image, performs the development according to sensitive material, and outputs it as a print (workmanship). After cutting sensitive material to the predetermined length according to a print, for example, record of a back print, While modulating three sorts of light beams, the red (R) exposure according to the spectral sensitivity characteristic of sensitive material (photographic paper), green (G) exposure, and (Blue B) exposure G, according to image data (record image) It deviates to a main scanning direction and record of the latent image by conveying sensitive material in the direction of vertical scanning which intersects perpendicularly with a main scanning direction etc. is performed, and predetermined wet-developing processing of the color development, bleaching fixation, rinsing, etc. is performed, and the sensitive material which recorded the latent image is classified and piled up, after drying and considering as a print.

[0033] As mentioned above, although the image processing system of this invention was explained to the detail, this invention of various kinds of amelioration and modification being made is natural in the range which definition is not carried out to the above-mentioned example, and does not deviate from the summary of this invention.

[0034]

[Effect of the Invention] As mentioned above, since two or more image-processing sections can perform the optimal image processing according to various kinds of patterns according to the image processing system of this invention as explained to the detail, each pattern, such as a person in the subject-copy image of one sheet and a background, can output the high-definition print reproduced suitably.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram of the photograph printer using an example of the image processing system of this invention.

[Drawing 2] It is an example of the processing circuit used for granular control processing of the image processing system of this invention.

[Description of Notations]

10 Photograph Printer

12 Scanner

14 Image Processing System

16 Printer

18 Image-Processing Means

20 Image Distinction Means

22 Image Processing Directions Means

24 Selector

26 Image Composition Means

28 Image Processing Section

[Translation done.]

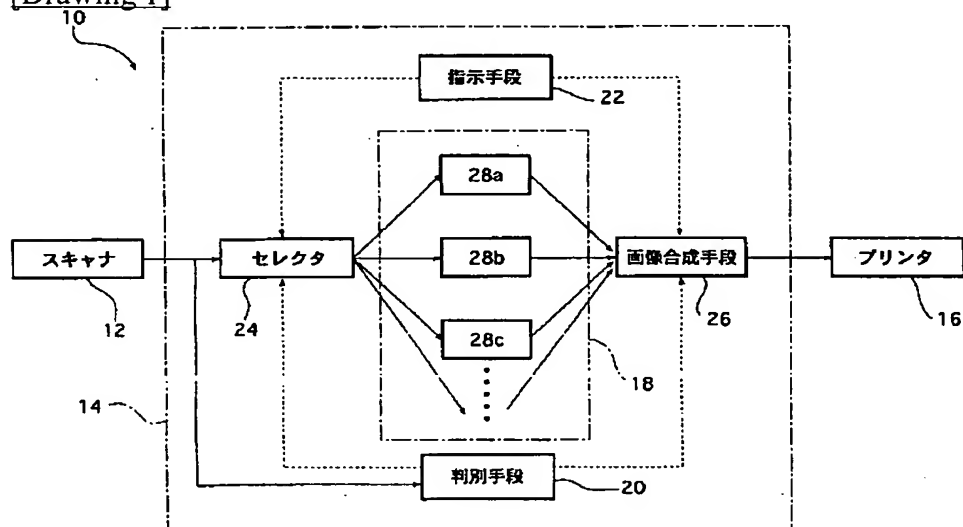
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

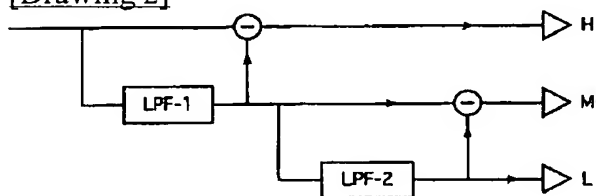
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Translation done.]